

日本刀の幾何学的形状に関する 考察 ～ 画像処理による刀剣の重心、 握り・打撃中心解析～

研究背景・概要と目的

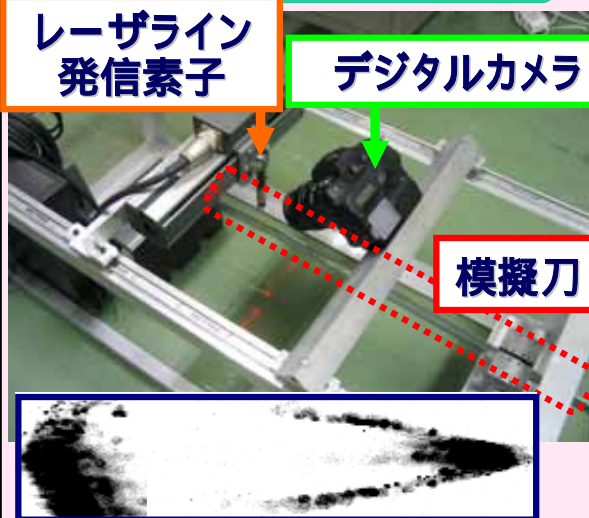
刀剣の形状は、「斬る」ために最も適した形状と言われている。しかし、現在までに刀剣の形状を力学的性質に着目して解析した検討は殆ど無いと考えられる。そこで本研究では、刀剣形状に着目し、力学的性質における重要な要素である、刀剣の重心に加えて、握りの中心、打撃の中心について検討した。

刀剣断面形状の測定

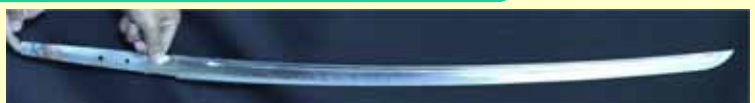
レーザーライン
発信素子

デジタルカメラ

模擬刀



刀剣形状の画像取得



2値化処理



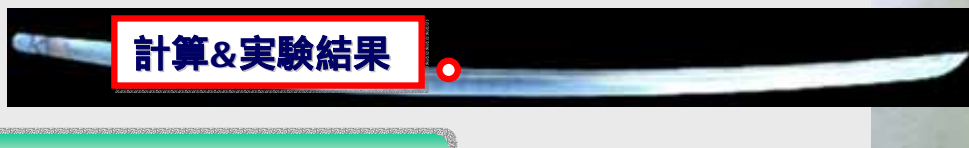
刀身形状を
“格子点の集合”
として考える

拡大



重心解析と実験

計算&実験結果



握り中心と打撃中心

打撃点は刃先線上

打撃力

打撃中心は刃先線上
にあれば効果的

Y軸
分力

X軸
分力

重心

握りの中心

打撃
中心

力学的には2方向の打撃分力を吸収
できる握り・打撃中心の関係が最適

研究室所有模擬刀の場合、
片手持ち(30mm)が最適と判明!

